

## Epitaxially Grown TiO<sub>2</sub> Nanostructures for Efficient Water Splitting Devices

유은상, 김응규, 정현석\*

성균관대학교 신소재공학과

최근 환경오염과 천연자원의 고갈로 태양광을 이용한 수소와 산소를 제조하는 광전기화학적 물분해 반응이 많은 관심을 받고 있다. 본 연구에서는 란타넘 알루미늄이트 단결정 기판 위에 니오븀을 도핑한 이산화 티타늄을 증착 시킨 후 two-step sol-gel법을 이용하여 아나타제 이산화티타늄 나노막대를 성장시켰다. 성장시킨 아나타제 티타늄산화 막대는 구조적인 특징과 모양, 크기를 전구체 용액의 수소이온화지수(pH)를 조절함으로써 변화 시킬 수 있다. 니오븀을 도핑한 이산화 티타늄 기판 위에 높은 수소이온화지수(pH 10 이상)을 이용하여 우선 배향된 아나타제 나노 막대를 성장 시킬 수 있으며, 주사전자현고해상도 투과전자현미경, x선 회절 분석기를 통해 구조적 특성을 평가하였다. 또한 수소이온화지수를 조절(pH 9)하여 만든 다결정질 아나타제 나노구형과 우선배향된 나노막대의 전하이동특성을 분석하기 위하여 기체 색층분석법(GC), 광전기화학법(PEC), 임피던스를 측정하였다.

**Keywords:** 물분해, 아나타제, two-step sol-gel, PEC